

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3544256 A1

21 Aktenzeichen: P 35 44 256.5
22 Anmeldetag: 14. 12. 85
43 Offenlegungstag: 19. 6. 87

51 Int. Cl. 4:
A46 B 9/04
A 46 B 13/02
A 61 C 17/00

Behörden Eigentum

DE 3544256 A1

71 Anmelder:
Braun AG, 6000 Frankfurt, DE

72 Erfinder:
Ullrich, Volker, 6450 Hanau, DE

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS	34 31 991
DE-OS	32 44 262
DE-OS	27 56 166
DE-GM	70 01 036
AT	24 167

54 Zahnbürste mit elektromotorischem Antrieb

Bei einer Zahnbürste (1) mit einem elektromotorischen Antrieb, die aus einem vorzugsweise als Handgriff ausgebildeten, sowohl den elektrischen Antrieb als auch einen diesem nachgeordneten Getriebeblock umfassenden Antriebs- teil (2) und einem Bürstenteil (3) besteht, der auf den An- triebsteil (2) der Zahnbürste (1) aufsetzbar und mit dessen Getriebeblock (14) kuppelbar ist, der den Bürstenteil (3) in eine um die Längsachse (x) seines Bürstenkopfes (5) oszillie- rende Bewegungen versetzt, weist der Bürstenteil (3) einen gegenläufig oszillierend bewegte Borstenbüschel (7, 8) um- fassenden Bürstenkopf (5) auf, wobei die Borstenbüschel (7, 8) am Bürstenkopf (5) über- bzw. untereinander, symme- trisch zu dessen Längsachse angeordnet und quer zu dieser hin- und herbewegbar sind.

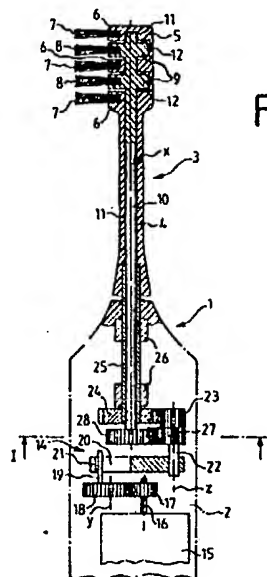


FIG.1

DE 3544256 A1

Patentansprüche

1. Zahnbürste mit elektromotorischem Antrieb, bestehend aus einem vorzugsweise als Handgriff ausgebildeten, sowohl den elektrischen Antrieb als auch einen diesem nachgeordneten Getriebeblock umfassenden Antriebsteil und einem Bürstenteil, der auf den Antriebsteil der Zahnbürste aufsetzbar und in eine um die Längsachse seines Bürstenkopfes oszillierende Bewegung versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bürstenkopf (5) wenigstens zwei separate Borstenbüschel (7, 8) aufweist, die am Bürstenkopf (5) über- bzw. untereinander in Bezug zu dessen Längsachse (x) angeordnet und um diese Längsachse (x) gegenläufig hin- und herbewegbar sind.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegbaren Borstenbüschel (7, 8) um die Längsachse (x) des Bürstenkopfes (5) gegenläufig oszillierenden, vorzugsweise als Rotationskörper ausgebildeten Trägern (6, 9) zugeordnet sind, von denen der Träger (6) mit einem hin- und herschwingenden Abtrieb (25) und der Träger (9) mit einem gegenläufig zu diesem schwingenden Abtrieb (10) verbindbar ist.
3. Zahnbürste nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger (6) der Borstenbüschel (7) dem Stiel (4) des austauschbaren Bürstenteiles (3) unmittelbar angeformt und die gegenläufig schwenkenden Träger (9) auf einer den Bürstenstiel (4) konzentrisch durchsetzenden Antriebswelle (10) des Bürstenteiles (3) angeordnet sind.
4. Zahnbürste nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Abtrieb (25, 24) als auch der hierzu gegenläufig schwenkende Abtrieb (10, 28) des Getriebeblocks (14) Bestandteil eines Drehrichtungsumkehrgetriebes (23, 24; 27, 28) ist, dem ein als Kurbeltrieb (18 – 21) ausgebildetes, von der rotierenden Antriebswelle (16) eines im Antriebsteil (2) der Zahnbürste (1) zugehörigen Elektromotors (15) angetriebenes Getriebe vorgeschaltet ist.
5. Zahnbürste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenläufig oszillierend bewegten Borstenbüschel (7, 8) über- bzw. untereinander in abwechselnder Reihenfolge am Bürstenkopf (5) angeordnet sind.
6. Zahnbürste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegten Borstenbüschel (7, 8) Borstenreihen bilden, die quer zur Längsachse (x) liegen.
7. Zahnbürste nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die von den bewegten Borstenbüschel (7, 8) gebildeten Borstenreihen sich nur auf einen Teil des von allen Borstenbüscheln gebildeten Borstenfeldes des Bürstenkopfes (5) erstrecken und von einem beliebig gestalteten Borstenfeld (30) vorzugsweise beidseitig umgeben sind.
8. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegten Borstenbüschel (7, 8) wenigstens innerhalb einzelner Borstenreihen unterschiedliche Länge aufweisen und im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind (im Gegensatz zur radialen Anordnung).
9. Zahnbürste nach Anspruch 8, dadurch kenn-

zeichnet, daß die freien Enden der einer jeden Reihe zugeordneten Borstenbüschel (7, 8) eine ebene Angriffs- bzw. Reinigungsfläche bilden.

10. Zahnbürste nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Borstenbüschel (7, 8) einer jeden Borstenreihe oder eines jeden Borstenfeldes eine größere Elastizität als die inneren Borstenbüschel aufweisen.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zahnbürste mit elektromotorischem Antrieb gemäß der Gattung des Hauptanspruchs.

Derartige Zahnbürsten, deren grifförmiger Antriebsteil im allgemeinen noch Primär- oder Sekundärelemente zur elektrischen Speisung des Antriebsmotors mit Gleichstrom aufnimmt, haben sich wegen ihrer problemlosen (da während des Gebrauchs nicht am Stromnetz angeschlossen) und einfachen Handhabung recht gut bewährt. Eine solche Zahnbürste wird vom Benutzer lediglich über die zu reinigenden Zähne geführt, wobei das von den Borstenbüscheln gebildete Borstenfeld des hin- und herschwenkenden Bürstenkopfes an der Oberfläche der betreffenden Zähne parallel zu deren Längserstreckung entlang gleitet und dabei das Entfernen von Zahnbelägen und etwaiger Speisereste durch Abstreifen vorzugsweise in Richtung der Kauflächen der Zähne – vom Zahnsaum ausgehend – bewirkt.

Nachteilig ist hierbei, daß nachweislich die Interdentalaräume, d. h. die Zwischenräume zwischen den einzelnen Zähnen, nur ungenügend gereinigt werden, weil die dicht aneinander gereihten Borstenbüschel ein relativ kompaktes Borstenfeld bilden, so daß die Borstenbüschel des auf den Zahnoberflächen aufliegenden Bürstenkopfes infolge mangelnder Elastizität oder nicht ausreichender Länge nicht in diese Zahnspalten einzudringen vermögen.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine elektromotorisch angetriebene Zahnbürste zu schaffen, welche die vorerwähnten Gebrauchsmängel beseitigt und dabei die Vorteile dieser Bürstengattung insbesondere hinsichtlich der leichten, problemlosen Handhabung beibehält.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine elektrisch angetriebene Zahnbürste mit den im Hauptanspruch angegebenen Merkmalen.

Diese Ausbildung des Bürstenkopfes bewirkt in vorteilhafter Weise eine Auflockerung des von den Borstenbüscheln gebildeten Borstenfeldes infolge des periodischen Auseinanderrückens der sich gegenläufig zueinander bewegenden Borstenbüschelreihen, so daß hierdurch das Eindringen einzelner Borstenbüschel in die Interdentalaräume des zu reinigenden Gebisses ermöglicht wird.

Vorzugsweise sind die Borstenbüschel auf gegenläufig oszillierend schwenkenden, vorzugsweise als Rotationskörper ausgebildeten Trägern angebracht, von denen der eine Träger mit dem hinund herschwingenden Abtrieb und der andere Träger mit dem gegenläufig zu diesem schwingenden Abtrieb des dem Antriebsteil der Zahnbürste zugehörigen Getriebeblocks verbindbar ist.

Diese Anordnung der Borstenbüschel gewährleistet einen unkritischen, Zahnfleischverletzungen weitestgehend verhindernden Reinigungsvorgang, weil diese Konzeption solche Konturen an den beweglichen Teilen des Bürstenkopfes völlig ausschließt, die das Gewebe der Mundhöhle gefährden.

Vorteilhaft sind ein Teil der Träger der Borstenbüschel dem Stiel des austauschbaren Bürstenteiles unmittelbar angeformt und ein anderer Teil hierzu gegenläufig schwenkender Träger auf einer den Borstenstiel konzentrisch durchsetzenden Antriebswelle des Bürstenteiles angeordnet.

Diese Konzeption gewährleistet einen seiner Funktion voll gerecht werdenden und dennoch relativ einfachen Aufbau der nach ihrem Verschleiß stets zu erneuernden Bürstenteile der erfindungsgemäßen Zahnbürste.

Ein besonders einfacher und übersichtlicher Aufbau des die gegenläufige oszillierende Bewegung der Borstenbüschel erzeugenden Getriebeblocks des Antriebsbauteiles ergibt sich, wenn sowohl der mit dem Borstenstiel getrieblich verbindbare Abtrieb als auch der hierzu gegenläufig schwingende, mit der diesen Stiel durchdringenden Antriebswelle getrieblich verbindbare Abtrieb des Getriebeblocks Bestandteil eines Drehrichtungsumkehrgetriebes ist, dem ein als Kurbeltrieb ausgebildetes, von der rotierenden Antriebswelle eines dem Antriebsbauteil der Zahnbürste zugehörigen Elektromotors angetriebenen Getriebes vorgeschaltet ist.

Für eine möglichst optimale Reinigungswirkung ist es vorteilhaft, wenn die gegenläufig oszillierend bewegten Borstenbüschel quer zur Längsachse des Bürstenkopfes sich erstreckende Borstenreihen bilden.

Mit Vorteil hinsichtlich der periodischen Auflockerung des Borstenfeldes sind die gegenläufig oszillierend bewegten Borstenreihen über- bzw. untereinander bezogen auf die Längsachse des Bürstenteils in abwechselnder Folge mit vorzugsweise zueinander gleichen Abständen am Bürstenkopf des Bürstenteils der Zahnbürste angeordnet.

Diese Anordnung der Borstenreihen erleichtert ein Eindringen in die Interdentalräume des Gebisses, wobei der kurzzeitig entstehende Freiraum zwischen zwei gleichläufig oszillierend bewegten Borstenreihen den jeweils behandelten Zahn einschließt, so daß hierbei eine gründliche Reinigung aller Flächen des betreffenden Zahnes gewährleistet ist.

Es liegt hierbei ohne Zweifel im Rahmen der Erfindung, wenn die Borstenreihen sich nur auf einen Teil des von allen Borstenbüscheln gebildeten Borstenfeldes erstrecken und von einem beliebig gestalteten Borstenfeld vorzugsweise beidseitig umgeben sind. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die je einer Borstenreihe zugeordneten äußeren Borstenbüschel eine größere Länge aufweisen als die inneren Borstenbüschel. Diese Maßnahme läßt sich in vorteilhafter Weise durch eine im wesentlichen parallele Anordnung der Borstenbüschel einer Borstenreihe auf einem vorzugsweise zylindrischen Träger erreichen, wobei die Reinigungsfläche des Borstenfeldes eine ebene Fläche bildet.

Die ebene Fläche läßt sich herstellungstechnisch dadurch realisieren, daß die auf den Zähnen aufliegenden freien Enden des Borstenfeldes abgeschliffen, abgehobelt oder auf andere Weise abgetragen werden.

Infolge der so erzeugten unterschiedlichen Länge der Borstenbüschel wird eine größere Elastizität der äußeren Borstenbüschel gegenüber den mittleren Borstenbüscheln erreicht.

Die längeren, also elastischeren Borstenbüschel dienen hierbei zur Behandlung der Interdentalräume und damit des Zahnsaumes einschließlich des relativ empfindlichen Zahnfleisches, wogegen die kürzeren also relativ starren Borstenbüschel auf bzw. an der oberen Zahnfläche des zu reinigenden Gebisses aufliegen bzw.

angreifen.

Mit gleichem Erfolg können jedoch im Rahmen vorliegender Erfindung die äußeren Borstenbüschel einer jeden Borstenreihe oder eines jeden Borstenfeldes zumindest hinsichtlich ihrer Reinigungswirkung weicher sein als deren bzw. dessen innerer Borstenbüschel.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigen zum Teil in schematischer Darstellung

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der elektrisch angetriebenen Zahnbürste im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie I-I durch den Antriebsteil der Zahnbürste der Fig. 1,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel des Bürstenteils der Zahnbürste in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Bürstenteil der Fig. 3,

Fig. 5 die geometrische Anordnung der Borstenbüschel am Bürstenteil der Zahnbürste,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel des vom Bürstenteil der Zahnbürste gebildeten Borstenfeldes und

Fig. 7 ein weiteres, Borstenfelder kreisrunder Figuration umfassendes Ausführungsbeispiel des Bürstenkopfes der Zahnbürste.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht die Zahnbürste 1 im wesentlichen aus einem vorzugsweise als Handgriff gestalteten Antriebsteil 2 und einem auf diesen aufsetzbaren und zwecks Austauschs von diesem leicht lösbaren Bürstenteil 3.

Der Bürstenteil 3 der Zahnbürste 1 umfaßt hierbei einen Bürstenstiel 4, dem ein vorzugsweise zylindrischer Bürstenkopf 5 angeformt ist, der zugleich als Träger 6 mehrerer Reihen von Borstenbüscheln 7 dient.

Der Bürstenteil 3 umfaßt eine Antriebswelle 10, die eine konzentrische Längsbohrung 11 des Bürstenstiels 4 durchsetzt. Auf dieser Antriebswelle sitzen hier zwei Borstenträger 9, die — wie die Träger 6 des Bürstenkopfes 5 — zur Festlegung je einer Reihe von Borstenbüscheln 8 dienen. Die Träger 9 der Antriebswelle 10 sind hierzu in Ausschnitten 12 des Bürstenkopfes 5 gelagert, wobei diese Ausschnitte zugleich den für das Verschwenken der Borstenbüschel 8 erforderlichen Freiraum bilden. Der so ausgebildete Bürstenteil 3 ist nun mittels eines ihm zugehörigen, beispielsweise ein Rast- oder Riegelgesperre umfassenden Kupplung auf den Antriebsteil 2 der erfindungsgemäßen Zahnbürste 1 aufsetzbar, wobei durch das Aufsetzen sowohl der Bürstenstiel 4 als auch die ihn konzentrisch durchsetzende Antriebswelle 10 mit dem im Antriebsteil 2 vorgesehenen Getriebeblock 14 gekoppelt wird.

Dieser Getriebeblock 14 wird von einem Elektromotor 15 mit rotierender Antriebswelle angetrieben, der von Primär- oder Sekundärzellen gespeist, also mit Betriebsstrom versorgt wird. Die Rotation der Antriebswelle 16 des Motors 15 wird hier auf den Getriebeblock 14 übertragen, und zwar mittels eines auf die Welle 16 aufgesetzten Zahnrades 17, das mit dem Antriebsrad 18 eines dem Getriebeblock 14 zugehörigen Kurbelgetriebes 18, 19, 20, 21 in Eingriff steht. Dieser Kurbeltrieb umfaßt einen dem um die gerätefesten Achse y drehenden Zahnrad 18 angeformten Kurbelzapfen 19, der in Führungsschluß 20 in eine auf der gerätefest gelagerten Welle 22 sitzende Kulissee 21 eindringt, und zwar derart, daß bei jeder vollen Umdrehung des Zahnrades 18 die Kulissee 21 durch das Zusammenwirken des antreibenden Kurbelzapfens 19 mit dem von ihm mitgenommenen Führungsschluß 20 die Kulissee 21 innerhalb eines

beispielsweise durch den Radialabstand des Zapfens 19 von der Achse y des Antriebsrades 18 des Kurbeltriebs vorgegebenen Schwenkbereichs einmal um die Achse z der Welle 22 hin und her geschwenkt wird.

Die der Kulisie 21 des Kurbeltriebs 18–21 übermittelte Schwenkbewegung wird in eine des jeweiligen Schwenkwinkels hin- und herdrehende Bewegung der gerätefest gelagerten Welle 22 umgesetzt, auf der noch das Antriebsfunktion ausübende Zahnrad 23 eines ebenfalls dem Getriebeblock 14 zugehörigen Drehrichtungsumkehrgetriebes 23, 24; 27, 28 sitzt. Dieses Umkehrgetriebe umfaßt einerseits ein mit dem Antriebsrad 23 in Eingriff stehendes Abtriebsrad 24, das auf einer bei 26 gelagerten Kupplungswelle 25 sitzt, auf die der Bürstenstiel 4 des Bürstenteiles 3 der Zahnbürste 1 aufsetzbar ist. Durch den Getriebezweig 23, 24 des Drehrichtungsumkehrgetriebes wird die Kupplungswelle 25 – infolge der oszillierenden Drehung der Zahnräder 23 und 24 – und damit der aufgesteckte Bürstenteil 3 in hin- und herschwingende Bewegung versetzt.

Das Antriebsrad 23 des Drehrichtungsumkehrgetriebes 23, 24; 27, 28 steht noch mit einem weiteren, hier Drehrichtungsumkehrfunktion ausübenden Zahnrad 27 in Eingriff, das mit einem konzentrisch zum Zahnrad 24 gelagerten Zahnrad 28 kämmt. Das gegenläufig zum Zahnrad 24 drehende Zahnrad 28 ist durch das Aufsetzen des Bürstenteiles 3 auf den Antriebsteil 2 mit der den Bürstenstiel 4 des Teiles 3 konzentrisch durchsetzenden Antriebswelle 10 kuppelbar. Dieses Ankuppeln kann in relativ einfacher Weise durch Verdrehung des kuppelnden Endes der Antriebswelle 10 mit dem damit verbundenen sicheren Eindringen in die Lagerbohrung des Zahnrades 28 erfolgen, wozu sowohl das Wellenende von 10 als auch die Lagerbohrung von 28 miteinander korrespondierenden umfangsseitigen Profilen (Abflachungen etc.) versehen sind.

Ebenso ist es jedoch möglich, das Zahnrad 28 an einer dem Antriebsteil zugehörigen gesonderten Kupplungswelle anzuordnen, die mit der Antriebswelle 10 – nach ihrem Aufsitzen auf den Antriebsteil 2 der Zahnbürste 1 – im Kupplungssinn zusammenwirkt (schematisch durch Bezugsziffer 50 gekennzeichnet).

Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt der Bürstenkopf 5 insgesamt fünf Borstenreihen, deren Träger 6 und 9 als im wesentlichen scheibenförmige Körper über- bzw. untereinander und miteinander fluchtend angeordnet sind und so einen zylindrischen Körper bilden. Diese zylindrische Gestaltung des Bürstenkopfes ist insbesondere deshalb vorteilhaft, als sie die zu reinigenden Zähne und das Gewebe der Mundhöhle gefährdende Konturen völlig ausschließt.

Die von den Borstenbüscheln 7 gebildeten Borstenreihen, also gemäß Fig. 3 die oberste, mittlere und unterste Borstenbüschelreihe des Bürstenkopfes 5 rotieren oszillierend, wobei ihr Schwenkbereich sich von der in Fig. 3 dargestellten "rechten" Grenzstellung bis zu der aus derselben Figur ersichtlichen "linken" Grenzstellung der von den Borstenbüscheln 8 gebildeten Borstenreihe erstreckt.

Erkennbar nehmen also hier die unmittelbar am Bürstenstiel 4 befestigten und mit ihm schwenkenden Borstenbüschelreihen 7 ihre rechte Endstellung ein, wogegen die an der Antriebswelle 10 befestigten und von dieser angetriebenen Borstenbüschelreihen 8, also die (von oben) zweite und vierte Reihe des Bürstenteiles 3 der Zahnbürste 1 im gleichen Zeitpunkt die linke Grenzstellung des allen Borstenbüschelreihen gleichen Schwenkbereichs einnehmen. Diese einander entgegen-

gesetzten Grenzstellungen der Borstenbüschelreihen 7 und 8 ergeben sich aus der gegenläufigen Verschwenkung durch die Abtriebsräder 24 und 28 infolge des dem Kurbelschleifengetriebe 18–21 nachgeschalteten Drehrichtungsumkehrgetriebes 23, 24; 27, 28.

Dieses ständige gegenläufige Verschwenken der Borstenbüschelreihen bewirkt während eines jeden voll durchlaufenden Schwenkweges das Entstehen relativ großer Freiräume zwischen den einzelnen Borstenbüschelreihen – gemäß Fig. 3 beispielsweise zwischen der mittleren Borstenbüschelreihe 7 im (gemäß Fig. 3 rechten) Borstenbereich des Bürstenkopfes 5 einerseits und zwischen der Borstenbüschelreihe 8 (sowohl darüber und darunter) im (gemäß Fig. 3 linken) Borstenbüschelbereich des Bürstenkopfes –, die ein tiefes Eindringen der Borstenbüschelreihen 7 bzw. 8 in die Interdentalräume des Gebisses erlauben und damit ein besonders gründliches Reinigen der Zähne gewährleisten.

Die Fig. 4 zeigt die Anordnung der Borstenbüschel 7 bzw. 8 am jeweiligen Träger 6 bzw. 9 des Bürstenkopfes 5. Erkennbar ist die unterschiedliche Länge der Borstenbüschel, wobei ihre an den Zähnen angreifenden Enden durch Planschleifen bzw. Abtragen in einer Ebene liegen. Diese Anordnung und Ausbildung der Borstenbüschelreihen 7 bzw. 8 erzeugt ein in seiner Elastizität unterschiedliches Borstenfeld. Da nämlich die äußeren Borsten einer jeder Borstenbüschelreihe länger sind als die inneren, sind letztere infolge ihrer reduzierten Länge weniger elastisch und damit härter als die außen liegenden Borsten einer jeder Borstenbüschelreihe.

Ein so konzipiertes Borstenfeld ermöglicht einen günstigen Reinigungsprozeß, der im wesentlichen das gründliche Reinigen der Zahnoberflächen durch die mittleren relativ unelastischen Borsten bewirkt, wobei zugleich die äußeren elastischeren Borsten zwischen die Zähne greifen und den Zahnfleischsaum als auch das Zahnfleisch äußerst schonend reinigen.

Die Borstenfelder des Bürstenkopfes 5 der elektrischen Zahnbürste 1 können unterschiedlich konzipiert sein.

So kann anstelle des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels des Borstenfeldes gemäß Fig. 5 ein jeweils zwei Borstenbüschelreihen 7' und 8' aufweisendes Borstenfeld vorgesehen werden, wie in Fig. 6 dargestellt. Diese Borstenfelder sind wieder, wie durch Pfeile angedeutet, auf gegenläufig oszillierend rotierenden Trägern verankert. Bei dieser Konzeption kann sich infolge der Verbreiterung der Borstenfelder eine Leistungserhöhung hinsichtlich der reinigenden Wirkung ergeben, wobei auch hier in der durch die gegenläufige Oszillation hervorgerufene Auflockerung des Borstenfeldes und in der Vergrößerung des sich jeweils bildenden Freiraumes zwischen den Borstenbüschelreihen die Grundvoraussetzung für die verbesserte Reinigungswirkung liegt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des wirksamen Borstenfeldes zeigt die Fig. 7. Der Bürstenkopf 5' der Zahnbürste 1 umfaßt hier zwei kreisrunde, konzentrisch angeordnete Borstenbüschel aufweisende Borstenfelder 30, zwischen denen eine auf einem oszillierend rotierenden Träger angeordnete Borstenbüschelreihe 8'' vorgesehen ist. Die beiden Borstenfelder 30 werden hierbei vorzugsweise ebenfalls in oszillierend rotierende Bewegung versetzt, die – wie die Pfeile erkennen lassen – gegenläufig zu derjenigen der Reihe 8'' verläuft.

1/2
3544256

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 44 256
A 46 B 9/04
14. Dezember 1985
19. Juni 1987

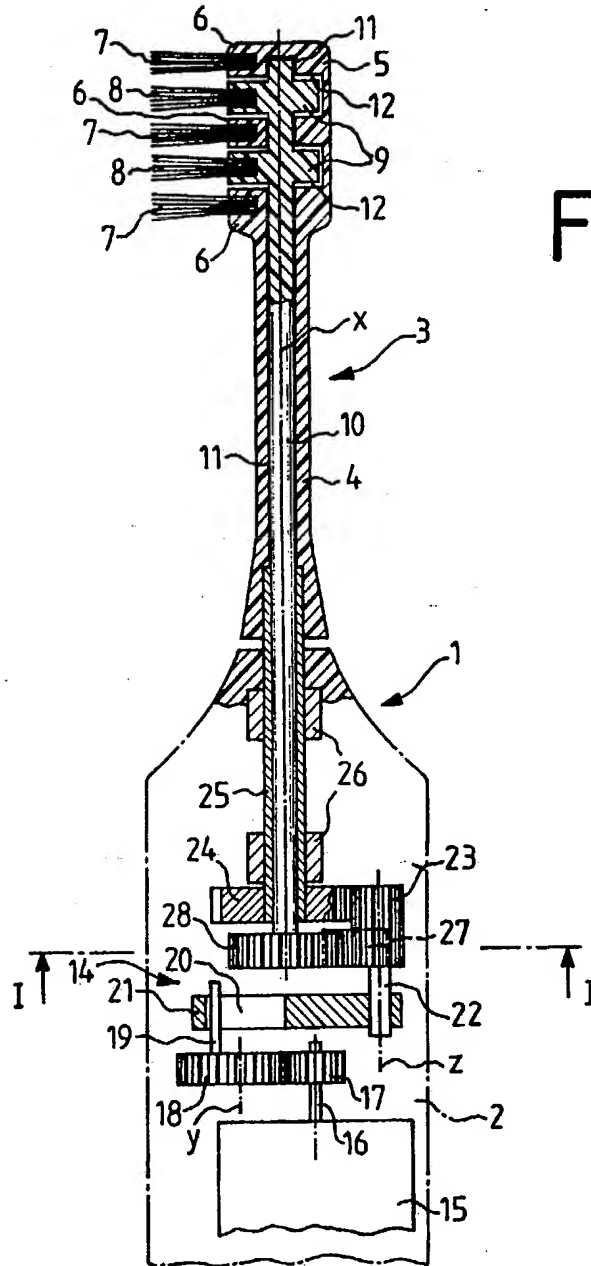


FIG. 1

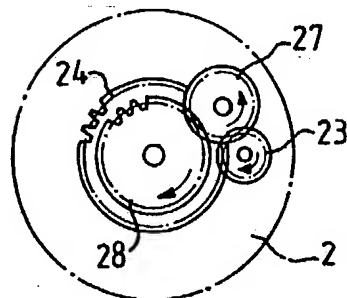


FIG. 2

FIG. 3

3544256

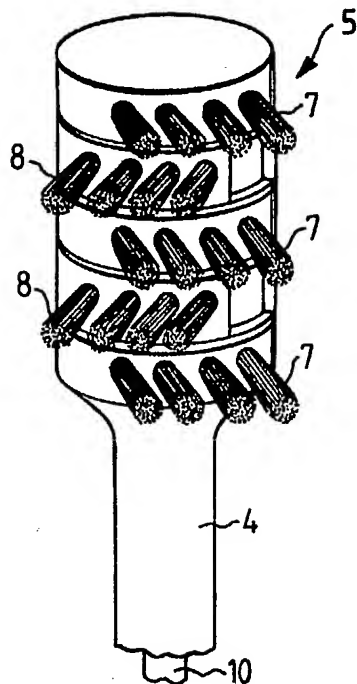


FIG. 5

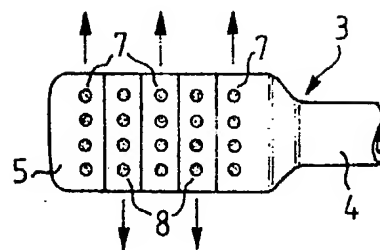


FIG. 4

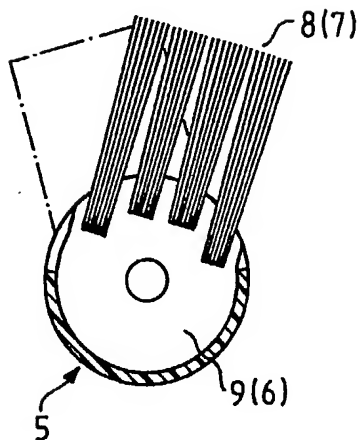


FIG. 6

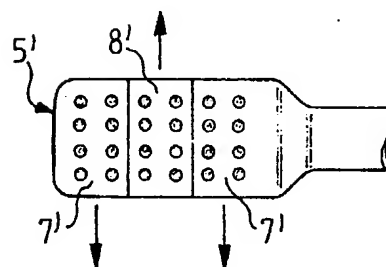


FIG. 7

